Компютърна графика

Доклад 12а Димитър Делчев

Компютърната графика е дял от компютърните науки, който се занимава със създаването на изображения с помощта на компютър и обработката на изображения в широк смисъл. Изображенията, създадени с инструменти за компютърна графика, се наричат ​​компютърна графика.

От една страна, компютърната графика включва генериране на графики, чиито компоненти могат да бъдат описани двуизмерно в равнина. Други под-области се занимават с въпроси за това как геометрично да се моделират сложни форми и как да се изчислят (рендират) изображения или анимации от виртуални среди, изградени от тях.

Компютърната графика намира важно приложение във взаимодействието човек-компютър, клон на компютърните науки, който изучава удобния за потребителя дизайн на интерактивни системи и техните потребителски интерфейси. Областта често се третира заедно с компютърната графика, защото се занимава с графични потребителски интерфейси или визуализация на процеси и тъй като изследователите на компютърната графика имаха ранен достъп до входни и изходни устройства, които бяха нови по това време. Компютърната графика е повсеместна под формата на презентационни графики или настолни отпечатани документи.

От 80-те години на миналия век са широко разпространени само растерните екрани, на които показаното изображение е представено от растер от елементи на картината (пиксели), на всеки от които е присвоена цветова стойност. Изображенията в тази форма се наричат ​​растерни графики. Те могат да бъдат генерирани от софтуер или да са резултат от цифровизация. Важно предимство на растерните екрани е възможността за показване на цветни зони. Много принтери и други изходни устройства също използват точкова матрица. Въпреки това растерните графики имат проблеми с дисплея, като ръбове, които са резултат от ограничения в разделителната способност на изображението (брой пиксели). Видимата част от буфера на рамката, специална област от паметта на графичната карта, съдържа изображението, показано на екрана във формат на данни, зависим от устройството.

Разработени са няколко стандартизирани файлови формата за постоянно съхранение и междусистемен обмен на растерни графики. Тези графични формати се различават значително по своите свойства, като например поддръжка за различни методи за компресиране на изображения. Индексираните цветове често се използват за съхранение в графични файлове, а цветовете, използвани в изображението, се съхраняват в отделна таблица. Растерната графика може също да има алфа канал, който представлява "прозрачността" на всеки пиксел.

Някои типове изображения, като линейни чертежи или диаграми, се запазват най-добре като векторни графики. В този случай не се съхраняват пикселите, а основните графични обекти (примитиви), които изграждат изображението. Този тип изобразяване е независимо от разделителната способност на изображението и позволява съдържанието на изображението да бъде обработено без загуба. За да показвате векторни графики на растерни екрани, първо трябва да ги конвертирате в растерни графики. Този процес се нарича растеризация.

Стойността на цвета на всеки пиксел в растерна графика обикновено се представя от червени, зелени и сини (RGB) стойности. Броят на стойностите, които всеки от тези три цветови канала може да приеме, се определя от дълбочината на цвета; повечето екрани присвояват 256 стойности на един цветен канал (True Color). RGB цветовото пространство обаче не е най-подходящото за персонализиран избор на цвят. Други цветови пространства се използват в програмите за рисуване, като цветовото пространство HSV, където цветът се определя от оттенък, наситеност и лекота. Четирицветният печат използва цветовия модел CMYK.

Яркостта на пикселите на екрана не е пропорционална на стойностите на цвета, показани в буфера на рамката. Стойност на сивата скала от 50% не изглежда сива на екрана при 50% яркост, изглежда по-тъмна. Компютърно генерираните изображения трябва винаги да се подлагат на гама корекция или други настройки на яркостта в зависимост от типа на екрана, за да се получи правилната яркост. Техниките за управление на цветовете също могат да се използват, за да се осигури възможно най-постоянен цветен дисплей на различни устройства.

Геометричното моделиране описва както двуизмерни криви, така и триизмерни повърхности и тела с помощта на компютър. В допълнение към използването му в компютърната графика, той формира основата на инженерни и научни приложения като физическо моделиране.

Телата могат да бъдат представени по различни начини; Всяка схема за представяне има предимства и недостатъци по отношение на изискванията за съхранение, точност и сложност. Не всяка схема гарантира, че физически реализируемите тела винаги са представени. Има разлика между директните схеми за представяне, в които се описва обемът на тялото, и косвените схеми, в които тялото се описва с ръбове и повърхнини. Тези два метода могат да се комбинират.

Започвайки със сцената, 3D компютърната графика се изчислява с помощта на синтез на изображение, наричан още рендиране. За разлика от моделирането, този процес се извършва автоматично. Хардуерното ускорение обикновено се използва за интерактивен синтез на изображения в реално време и основно се фокусира върху високото качество на изображението или физическата точност.